

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS.

PCT

NOTIFICATION D'ELECTION

(règle 61.2 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

en sa qualité d'office élu

Date d'expédition (jour/mois/année) 18 octobre 2000 (18.10.00)	
Demande internationale no PCT/FR00/00425	Référence du dossier du déposant ou du mandataire D 722 Cas 2
Date du dépôt international (jour/mois/année) 21 février 2000 (21.02.00)	Date de priorité (jour/mois/année) 22 février 1999 (22.02.99)
Déposant VINCENT, Patrice	

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:



dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

14 septembre 2000 (14.09.00)



dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:

2. L'élection



a été faite



n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b).

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse	Fonctionnaire autorisé Kiwa Mpay
no de télécopieur: (41-22) 740.14.35	no de téléphone: (41-22) 338.83.38

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/00425

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
W0 9613229 A	09-05-1996	US 5584304 A AU 4014395 A	17-12-1996 23-05-1996
US 4787904 A	29-11-1988	NONE	
US 4955889 A	11-09-1990	NONE	
US 5275604 A	04-01-1994	NONE	

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire D 722 Cas 2	POUR SUITE voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après A DONNER	
Demande internationale n° PCT/FR 00/ 00425	Date du dépôt international(jour/mois/année) 21/02/2000	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) 22/02/1999
Déposant LCA LABORATOIRE PHARMACEUTIQUE		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 2 feuilles.



Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. Base du rapport

- a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.



la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.

- b. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :



contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.



déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.



remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.



remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.



La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.



La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2.



Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3.



Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

4. En ce qui concerne le titre,



le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.



Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

5. En ce qui concerne l'abrégé,



le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant



le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

6. La figure des dessins à publier avec l'abrégé est la Figure n°



suggérée par le déposant.



parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.



parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

1



Aucune des figures n'est à publier.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 00/00425

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 A61F2/16

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 96 13229 A (ALLRAN, INC) 9 mai 1996 (1996-05-09)	1,8
Y	page 10, ligne 12 -page 13, ligne 23; figure 1	3
Y	US 4 787 904 A (S.L. SEVERIN ET AL.) 29 novembre 1988 (1988-11-29) colonne 8, ligne 45 - ligne 61; figure 11	3
A	US 4 955 889 A (S. L. VAN GENT) 11 septembre 1990 (1990-09-11) colonne 6, ligne 5 -colonne 7, ligne 17; figure 3	1
A	US 5 275 604 A (R.S. RHEINISH ETAL.) 4 janvier 1994 (1994-01-04)	

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

25 avril 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

02/05/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Wolf, C

09/890832
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference D 722 Cas 2	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/FR00/00425	International filing date (day/month/year) 21 February 2000 (21.02.00)	Priority date (day/month/year) 22 February 1999 (22.02.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC A61F 2/16		
Applicant LABORATOIRE DE CONTACTOLOGIE APPLIQUEE - LCA		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 3 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 14 September 2000 (14.09.00)	Date of completion of this report 02 May 2001 (02.05.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR00/00425

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages _____ 2-6 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____ 1,1a _____, filed with the letter of _____ 19 January 2001 (19.01.2001)
- ☒ the claims:
pages _____ 5,6-8 _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____ 1-4,5 _____, filed with the letter of _____ 19 January 2001 (19.01.2001)
- ☒ the drawings:
pages _____ 1/8-8/8 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

Continuation of: Box I.1

The expression "**such as ...**" in **Claim 1** is considered to be entirely vague and even imprecise, particularly with respect to the scope of said claim, and, as a result, in order to avoid said imprecise expression, the passage in question should have been amended so as to read, for example, "**nor an auxiliary system in the form of a cartridge, shutter, slide or removable end portion**".

The examiner had inadvertently indicated the wrong text in the written opinion. This international preliminary examination report is, however, based on a **Claim 1** amended as proposed above.

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations**1. Technical field and closest prior art:**

The **prior art** closest to the **technical field** of **devices for injecting intraocular lenses** made of soft material is considered to be document **WO-A-96/13229 (D1)**, which relates to intraocular lens injectors (**D1: the title**).

The device of document **D1** includes a syringe body (**D1: Figures 1 or 3; reference sign 15**) into which a plunger can be inserted (**reference sign 24**). The body comprises an injection tip (**reference sign 51**) as well as a tapered intermediate portion (**reference sign 53**). The body has an opening (**reference sign 37; page 11, lines 7-9**) for loading a lens.

2. Problem addressed:

Since the system as per document **D1** includes two portions, in particular the syringe body (**reference sign 15**) and the elongate body (**reference sign 24**) in the form of a plunger for handling (**reference sign 23**) the lens, it is impossible to operate said system using only one hand. As a result, the

present application aims to produce an injector that can be used easily by the surgeon him/herself during the surgical implantation of an intraocular lens.

3. **Solution: Novelty (PCT Article 33(2)):**

The solution to this problem is an injector including a one-piece syringe body having a plunger mounted therein, with a cylindrical portion capable of containing the non-deformed lens, and said body having neither an opening nor an auxiliary system in the form of a cartridge, shutter, slide or removable end portion for loading the lens.

4. **Inventive step (PCT Article 33(3)):**

Even if a person skilled in the art had wished to modify the known injector so as to enable the one-handed operation thereof, none of the known documents would have suggested this specific combination of features for solving the stated problem.

Claims 2-7 are dependent claims and, as such, also fulfil the requirements of **PCT Article 33**.

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:


In view of the fact that the concept of the injector known from document **D1** is essentially different from that of the claimed injector, the two-part formulation of **Claim 1** appears to be inappropriate.

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire D 722 Cas 2		POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale n° PCT/FR00/00425		Date du dépôt international (jour/mois/année) 21/02/2000	Date de priorité (jour/mois/année) 22/02/1999
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB A61F2/16			
Déposant LABORATOIRE DE CONTACTOLOGIE APPLIQUEE-LCA et al.			
<p>1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.</p> <p>2. Ce RAPPORT comprend 5 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).</p> <p>Ces annexes comprennent 3 feuilles.</p>			
<p>3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Base du rapport II <input type="checkbox"/> Priorité III <input type="checkbox"/> Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle IV <input type="checkbox"/> Absence d'unité de l'invention V <input checked="" type="checkbox"/> Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration VI <input type="checkbox"/> Certains documents cités VII <input checked="" type="checkbox"/> Irrégularités dans la demande internationale VIII <input type="checkbox"/> Observations relatives à la demande internationale 			
Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 14/09/2000		Date d'achèvement du présent rapport 02.05.2001	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465		Fonctionnaire autorisé Merté, B N° de téléphone +49 89 2399 2851	

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/00425

I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les **éléments** de la demande internationale (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)*):

Description, pages:

2-6	version initiale			
1,1a	reçue(s) le	19/01/2001	avec la lettre du	16/01/2001

Revendications, N°:

5 (partie),6-8	version initiale			
1-4,5 (partie)	reçue(s) le	19/01/2001	avec la lettre du	16/01/2001

Dessins, feuilles:

1/8-8/8	version initiale
---------	------------------

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.

RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale n° PCT/FR00/00425

- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

- ☐ de la description, pages :
☐ des revendications, n^{os} :
☐ des dessins, feuilles :

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications 1-8
	Non : Revendications
Activité inventive	Oui : Revendications 1-8
	Non : Revendications
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-8
	Non : Revendications

2. Citations et explications
voir feuille séparée

VII. Irrégularités dans la demande internationale

Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu de la demande internationale, ont été constatées :
voir feuille séparée

Section I

- I.1 Comme l'expression "**tel que ...**" utilisée dans la **revendication 1** est considérée comme entièrement vague, même indéfinie, en particulier en ce qui concerne la portée de cette revendication, le passage concerné aurait du être modifié par exemple en "**ni système annexe en forme de cartouche, volet, tiroir ou embout amovible**" pour éviter cet expression indéfinie.

Par erreur, l'examineur avait indiqué un mauvais texte dans l'opinion écrite. Ce rapport d'examen préliminaire international, par contre est basé sur une **revendication 1** modifiée comme proposée ci-dessus.

Section V**V.1 Domaine technique et l'état de la technique le plus proche:**

Au **domaine technique des dispositifs d'injection des lentilles intra-oculaires** en matière souple **l'état de la technique** le plus proche est considéré comme représenté par le document **D1= WO-A-96/13229** qui est relatif à des injecteurs de lentilles intraoculaires (**D1: titre**).

Le dispositif du document **D1** comprend un corps de seringue (**D1: fig. 1** ou **3**, **signe de référence 15**) dans lequel on peut introduire un piston (**sr 24**). Le corps comporte un embout d'injection (**sr 51**) ainsi qu'une partie intermédiaire conique (**sr 53**). Pour le chargement d'une lentille, le corps présente une ouverture (**sr 37**; **p. 11, l. 7-9**).

V.2 Problème posé:

Étant donné que le système selon le document **D1** comprend deux parties, notamment le corp de seringue (**sr 15**) et le corps allongé (**sr 24**) en forme de piston pour manipuler (**sr 23**) la lentille, une manipulation d'une seule main est impossible. La présente demande vise donc à réaliser un injecteur qui permet une utilisation facile par le chirurgien lui-même au cours d'une implantation chirurgicale d'une lentille intraoculaire.

V.3 Solution - Nouveauté [Article 33(2) PCT]:

La solution de ce problème est un injecteur qui comprend un corps de sergingue monobloc dans lequel est monté un piston, la lentille non-déformée pouvant être contenue dans la partie cylindrique, et le corps ne présente ni ouverture, ni système annexe en forme de cartouche, volet, tiroir ou embout amovible pour le chargement de la lentille.

V.4 Activité inventive [Article 33(3) PCT]:

Même si l'homme de métier désirait une modification de l'injecteur connu pour permettre une manipulation d'une seule main, aucun des documents connus ne lui suggérerait cette combinaison particulière de caractéristiques pour résoudre le problème posé.

Les **revendications 2-7**, comme revendications dépendantes, satisfont également aux conditions de l'**article 33 PCT**.

Section VII:

VII.1 Étant donné que le principe de l'injecteur connu du document **D1** diffère essentiellement de celui de l'injecteur revendiqué, la présentation en deux parties de la **revendication 1** semble inappropriée.

Dispositif pour l'injection d'une lentille intra-oculaire en matière souple

La présente invention concerne un dispositif pour injecter, après extraction du cristallin, une lentille intra-oculaire en matière souple préalablement déformée par compression, roulage ou pliage.

La plupart des injecteurs de lentilles intra-oculaires connus jusqu'à présent
5 comportent un corps cylindrique dans lequel un piston est monté coulissant ou
vissant : ce corps est conçu pour recevoir une cartouche comportant un embout
cylindrique, une chambre de chargement pour la lentille à injecter et une ailette
articulée ; on place la lentille dans la chambre et on rabat l'ailette pour fermer la
chambre, ce qui déforme la lentille, puis on place la cartouche dans le corps ;
10 l'embout étant engagé par le chirurgien dans une incision de l'œil du patient,
l'action sur le piston permet d'injecter la lentille directement dans le sac capsulaire
de l'œil opéré. Une fois libérée, la lentille reprend sa forme initiale.

On connaît également d'autres injecteurs comportant une chambre de
chargement munie d'une ouverture d'accès pouvant être obturée par un volet, un
15 tiroir ou par le montage de son embout. La déformation de la lentille est obtenue
soit en refermant le volet ou le tiroir, soit par la poussée directe du piston.

Dans tous les cas, le piston propulse la lentille dans un espace dont la
section se réduit progressivement, ce qui contribue à déformer la lentille, jusqu'à
atteindre la section interne minimale de l'embout.

Le document WO 96/13229 divulgue un dispositif comportant deux parties, à savoir une pince et un élément tubulaire chacune devant être tenue d'une main. L'utilisateur saisit une lentille avec la pince et l'introduit dans une chambre de chargement de l'élément tubulaire.

- 5 La présente invention a pour objet un injecteur qui ne comporte pas de chambre ou système de chargement avec accès direct (tel que cartouche, volet, tiroir, embout amovible ...), et dans lequel la déformation de la lentille fait appel à la seule poussée directe du piston.

WO 00/49974

PCT/FR00/00425

Revendications

1. Dispositif pour l'injection d'une lentille intra-oculaire qui comprend un corps de seringue (1) dans lequel est monté un piston (2), l'ensemble pouvant être manipulé d'une seule main,

5 caractérisé en ce que le corps (1) est monobloc et comporte une partie cylindrique (3) pouvant contenir la lentille non déformée (4), un embout d'injection (6) ainsi qu'une partie intermédiaire conique (5), et ne présente ni couverture, ni système annexe, tel que

10 cartouche, volet, tiroir ou embout amovible, pour le chargement de cette lentille.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps de seringue (1) présente une face longitudinale interne pratiquement plane, la

15 partie cylindrique (3) et la partie intermédiaire conique (5) ayant des sections approximativement semi-circulaires.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'extrémité d'éjection du piston

20 comporte plusieurs brins (10a-10b), en matière plastique dure pouvant par flexibilité se rapprocher les uns des autres, lors du déplacement du piston en formant un cylindre occupant pratiquement toute la section de l'extrémité du corps (1), et pousser simultanément la

25 lentille.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le brin central (10a) est en appui constant sur la paroi interne bombée du corps de seringue, pour limiter le risque de pincement de la

30 lentille.

5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le brin central (10a) est en forme de coin, et qu'il est repoussé en direction de la paroi

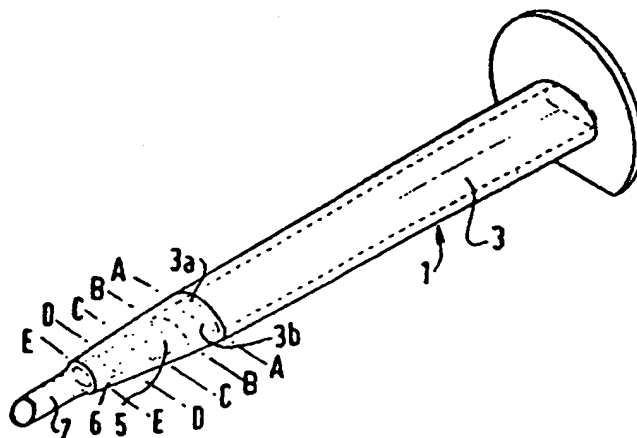


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁷ : A61F 2/16	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/49974 (43) Date de publication internationale: 31 août 2000 (31.08.00)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR00/00425</p> <p>(22) Date de dépôt international: 21 février 2000 (21.02.00)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 99/02602 22 février 1999 (22.02.99) FR</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): LABO- RATOIRE DE CONTACTOLOGIE APPLIQUÉE - LCA [FR/FR]; 9, allée Prométhée, F-28000 Chartres (FR).</p> <p>(72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): VINCENT, Patrice [FR/FR]; 8, rue de Chimay, F-28130 Mevoisins (FR).</p> <p>(74) Mandataires: PIAT, Anna etc.; Capri SARL, 94, avenue Mozart, F-75016 Paris (FR).</p>	<p>(81) Etats désignés: AU, BR, CA, CN, IN, JP, MX, NZ, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i></p>	

(54) Title: DEVICE FOR INJECTING AN INTRAOCULAR LENS MADE OF FLEXIBLE MATERIAL

(54) Titre: DISPOSITIF POUR L'INJECTION D'UNE LENTILLE INTRA-OCULAIRE EN MATIÈRE SOUPLE



(57) Abstract

The invention concerns a device for injecting an intraocular lens comprising a syringe body (1) wherein is mounted a plunger (2). The invention is characterised in that said body (1) is in one single piece and comprises a cylindrical part capable of containing the non-deformed lens (4), an injecting hub (6) and an intermediate tapering portion (5), and does not have either a cylindrical aperture, or an accessory system (such as cartridge, diaphragm, slide, removable hub ...) for loading said lens.

(57) Abrégé

La présente invention a pour objet un dispositif pour l'injection d'une lentille intra-oculaire qui comprend un corps de seringue (1) dans lequel est monté un piston (2). Selon l'invention ce corps (1) est monobloc et comporte une partie cylindrique (3) pouvant contenir la lentille non déformée (4), un embout d'injection (6) ainsi qu'une partie intermédiaire conique (5), et ne présente ni ouverture cylindrique, ni système annexe (tel que cartouche, volet, tiroir, embout amovible ...) pour le chargement de cette lentille.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	PL	Pologne	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	NZ	Nouvelle-Zélande		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

Dispositif pour l'injection d'une lentille intra-oculaire en matière souple

La présente invention concerne un dispositif pour injecter, après extraction du cristallin, une lentille intra-oculaire en matière souple préalablement déformée par compression, roulage ou pliage.

La plupart des injecteurs de lentilles intra-oculaires connus jusqu'à présent comportent un corps cylindrique dans lequel un piston est monté coulissant ou vissant : ce corps est conçu pour recevoir une cartouche comportant un embout cylindrique, une chambre de chargement pour la lentille à injecter et une ailette articulée ; on place la lentille dans la chambre et on rabat l'ailette pour fermer la chambre, ce qui déforme la lentille, puis on place la cartouche dans le corps ; l'embout étant engagé par le chirurgien dans une incision de l'œil du patient, l'action sur le piston permet d'injecter la lentille directement dans le sac capsulaire de l'œil opéré. Une fois libérée, la lentille reprend sa forme initiale.

On connaît également d'autres injecteurs comportant une chambre de chargement munie d'une ouverture d'accès pouvant être obturée par un volet, un tiroir ou par le montage de son embout. La déformation de la lentille est obtenue soit en refermant le volet ou le tiroir, soit par la poussée directe du piston.

Dans tous les cas, le piston propulse la lentille dans un espace dont la section se réduit progressivement, ce qui contribue à déformer la lentille, jusqu'à atteindre la section interne minimale de l'embout.

La présente invention a pour objet un injecteur qui ne comporte pas de chambre ou système de chargement avec accès direct (tel que cartouche, volet, tiroir, embout amovible...), et dans lequel la déformation de la lentille fait appel à la seule poussée directe du piston.

5 L'injecteur selon l'invention est caractérisé par un corps de seringue monobloc comportant une première partie cylindrique de section approximativement semi-circulaire pouvant contenir une lentille non-déformée, un embout d'injection et une partie intermédiaire raccordant ces deux parties et dont la section diminue progressivement depuis la première partie cylindrique jusqu'à l'embout. La section de l'embout, qui peut être circulaire, ovoïde ou aplatie, a ses dimensions adaptées à la largeur des incisions pratiquées dans la technique chirurgicale de la phacoémulsification (couramment 3,2 mm voire moins selon l'évolution des techniques).

10 Dans un mode de réalisation préférée de l'invention, l'extrémité d'éjection du piston comporte plusieurs brins pouvant par flexibilité se rapprocher les uns des autres, lors du déplacement du piston, et pousser simultanément la lentille dans l'embout. Grâce à cette disposition, la poussée sur la lentille s'exerce en plusieurs points, ce qui stabilise son orientation. Le piston est réalisé en une seule pièce, en matière plastique dure, la flexibilité des brins n'étant obtenue que par leur seule forme.

15 Toujours dans un mode de réalisation préférée de l'invention, la lentille est livrée en place dans l'injecteur, ce qui dispense le chirurgien d'avoir à la charger et constitue un ensemble stérile prêt à l'emploi. Selon le mode de stérilisation utilisé, la lentille peut ou non être conditionnée à sec ou immergée dans un liquide, à l'intérieur du corps de seringue : dans ce deuxième cas, l'ensemble est équipé de joints d'étanchéité pour le piston, et d'un bouchon adapté à l'embout.

20 On a décrit ci-après, à titre d'exemples non limitatifs plusieurs modes de réalisation de l'injecteur selon l'invention, avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective du corps de l'injecteur,

- la figure 2 est une vue en perspective du piston de l'injecteur, avec la lentille non déformée prête à l'injection,
- la figure 3 est une vue en perspective montrant le piston monté dans le corps de seringue, avec la lentille non déformée prête à l'injection,
- les figures 4 A à 4 E sont des vues en coupe du corps suivant les plans A-A, B-B, C-C, D-D et E-E au moment où la lentille passe par ces plans,
- les figures 5 A à 5 E sont des vues en coupe du corps suivant les plans A-A, B-B, C-C, D-D et E-E au moment où les extrémités du piston passent par ces plans,
- les figures 6 A à 6 E sont des vues semblables aux figures 5 A à 5 E d'un second mode de réalisation,
- les figures 7 A à 7 E sont des vues semblables aux figures 5 A à 5 E d'un troisième mode de réalisation,
- les figures 8 A à 8 E sont des vues semblables aux figures 5 A à 5 E d'un quatrième mode de réalisation,
- les figures 9 A et 9 B sont des vues semblables aux figures 2 et 3, avec la lentille en cours d'injection, partiellement engagée dans l'embout,
- les figures 10 A et 10 B sont des vues semblables aux figures 2 et 3, avec la lentille en cours d'injection, partiellement libérée à l'extrémité de l'embout,
- les figures 11 A et 11 B montrent les mêmes éléments, au même stade que les figures 10 A et 10 B, avec l'injecteur retourné, présentant son biseau vers le bas.

- la figure 12 est une vue en perspective du piston seul dans son second mode de réalisation, non déformé, avant son montage dans le corps de seringue.

5 Tel qu'il est représenté aux dessins, l'injecteur de lentille selon l'invention comprend un corps de seringue monobloc et un piston qui sont désignés aux dessins d'une façon générale respectivement par les références 1 et 2.

10 Le corps 1 comprend une partie 3 dont la section est semi-circulaire, avec une face bombée 3a et une face plane 3b, sa largeur interne maximale étant sensiblement égale à celle d'une lentille intra-oculaire 4 à plat (figure 4 A). Cette partie 3 est suivie d'une partie conique 5 qui se raccorde progressivement à une partie pratiquement cylindrique 6. La partie 5 présente une face bombée 5a et une face plane trapézoïdale 5b. Les diamètres internes de la partie 6 sont tels que la lentille 4 repliée sur elle même puisse s'y loger, soit environ 1,6 x 2,3 mm (figure 4 E). La partie 6 se
15 termine par un embout d'injection 7 dont l'extrémité peut être droite ou biseautée et dont les diamètres extérieurs sont d'environ 1,9 x 2,6 mm. Suivant le sens d'ouverture préféré pour la lentille, l'éventuel biseau peut être orienté du côté de la face bombée, comme sur les dessins, ou du côté opposé.

20 Dans le mode de réalisation des figures 1 à 3 et 9 à 12, le piston 2 comprend une partie cruciforme 8 terminée par une tête de guidage cylindrique 9 qui peut comporter des joints d'étanchéité et dont le diamètre est tel qu'elle puisse circuler librement dans la partie 3 du corps 1 en assurant le guidage du piston. Le piston comporte au-delà de la tête 9, une zone multibrins qui
25 comprend, dans l'exemple représenté, un brin central 10a et deux brins latéraux 10b. Le brin central 10a est prolongé par une spatule 10c interdisant à la lentille de se déformer en direction de la face plane 3b du corps.

Pour utiliser cet injecteur, la lentille est placée dans la partie 3 du corps 1 et le piston est monté dans ce corps jusqu'à atteindre la position représentée par les figures 3, 4 A et 5 A. L'ensemble stérilisé ou monté aseptiquement parvient entre les mains du chirurgien, qui retire l'éventuel bouchon, et dispose dans la partie conique 5 du corps 1, selon sa technique personnelle, l'éventuelle solution visco-élastique lubrifiante, destinée à améliorer l'injection de la lentille.

En partant de l'injecteur ainsi préparé, le chirurgien pousse sur le piston 2 et la lentille 4 est déplacée dans la zone conique 5 du corps : la lentille se trouve comprimée entre deux points diamétralement opposés, ce qui provoque son flambage en direction de la face bombée 5a du corps 1 (figure 4 B) car l'autre face 3b - 5b qui est plane et au départ plaquée contre l'optique (figure 4 A) interdit le flambage dans la direction opposée. Ensuite, la lentille vient au contact avec la face bombée 5a puis les bords libres plus minces commencent à se replier vers la face plane 5b (figure 4C). En même temps, les brins latéraux 10b se rapprochent l'un de l'autre (figures 4 C puis 5 C). Sous l'effet du rétrécissement de la section de la partie 5, les bords libres de la lentille 4 glissent contre la face plane 5b (figure 4 D). La partie centrale de la lentille 4 reste constamment plaquée contre la face bombée 5a et est ainsi stabilisée durant la poussée.

Une fois franchie la partie conique 5 du corps 1, les brins 10a et 10b se réunissent pour constituer un cylindre occupant pratiquement toute la section de l'extrémité 6 du corps 1 (figure 5 E). De son côté, la lentille 4 est roulée sur elle-même en occupant également toute cette section (figure 4 F). Lorsque la lentille est sur le point de déboucher, le chirurgien insère l'extrémité 7 dans l'incision, en orientant le biseau vers le bas. Puis en continuant la poussée sur le piston 2, il injecte progressivement la lentille à

l'intérieur de l'œil du patient, en l'engageant dans le sac capsulaire. En raison de son élasticité, la lentille se déploie pour reprendre sa forme initiale.

5 En fin de poussée, les trois brins dépassent légèrement l'extrémité du corps 1, de sorte que la lentille se trouve totalement libérée.

Le mode de réalisation des figures 6 A à 6 E est semblable à celui qui vient d'être décrit : il n'en diffère que par le fait que le brin central 10a est constamment en appui contre les parties bombées 3a et 5a du corps de l'injecteur.

10 Dans le mode de réalisation des figures 7 A à 7 E, similaire à la réalisation précédente, les plans de séparation entre le brin 10a et les brins 10b, au lieu d'être perpendiculaires à la face plane du corps, sont inclinés.

15 Dans le mode de réalisation des figures 8 A à 8 E, le brin central 10a est en forme de coin. En se rapprochant l'un de l'autre dans la partie conique 5, les brins latéraux 10b repoussent, par effet de coin, le brin central 10a en direction de la face bombée 5a, accompagnant ainsi le mouvement de la lentille.

20 Il va de soi que la présente invention ne doit pas être considérée comme limitée au mode de réalisation décrit et représenté, mais couvre, au contraire, toutes les variantes.

Revendications

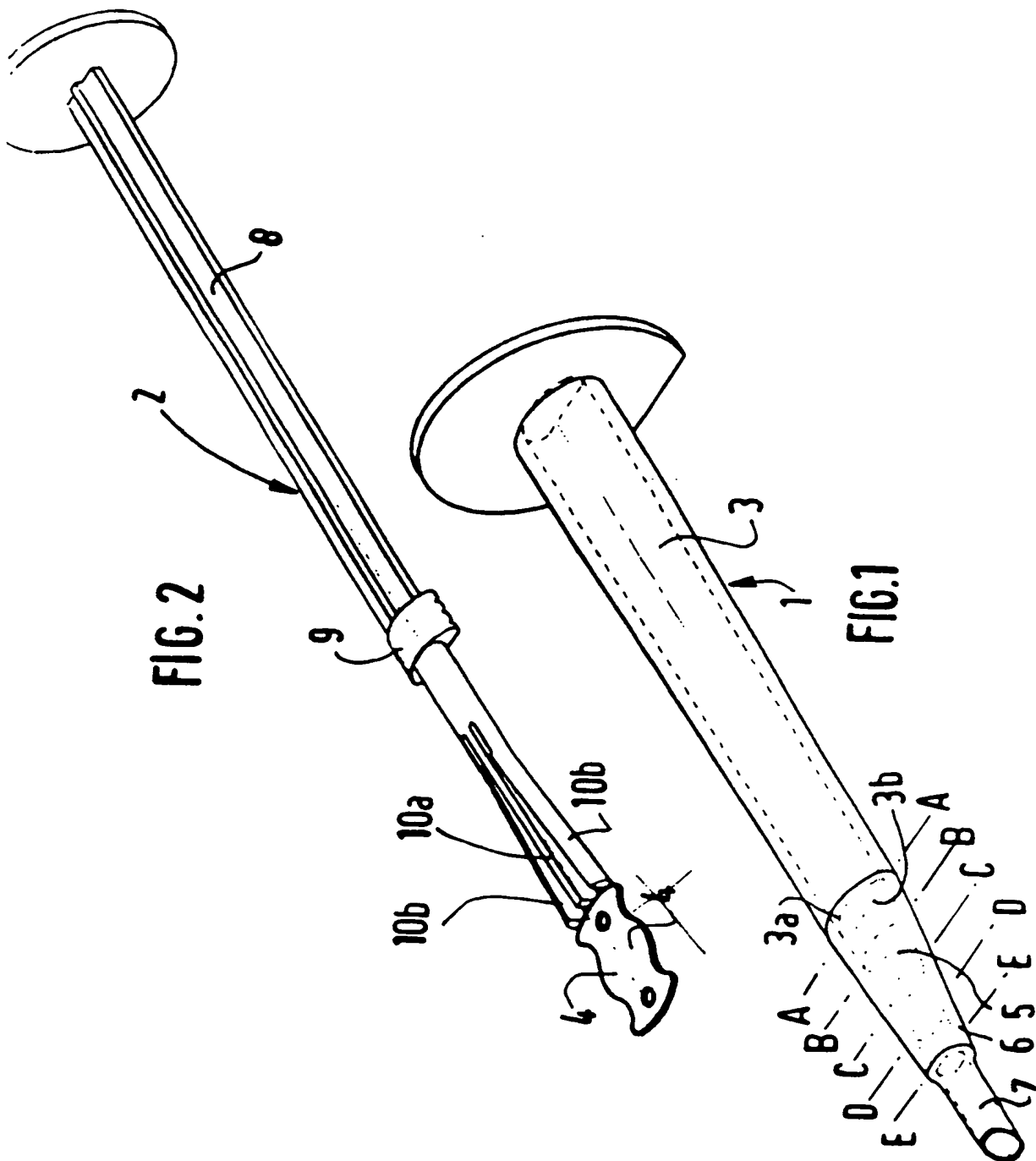
1. Dispositif pour l'injection d'une lentille intra-oculaire qui comprend un corps de seringue (1) dans lequel est monté un piston (2), l'ensemble pouvant être manipulé d'une seule main,
- 5 caractérisé en ce que le corps (1) est monobloc et comporte une partie cylindrique (3) pouvant contenir la lentille non déformée (4), un embout d'injection (6) ainsi qu'une partie intermédiaire conique (5), et ne présente ni ouverture, ni système annexe (tel que
- 10 cartouche, volet, tiroir, embout amovible...) pour le chargement de cette lentille.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps de seringue (1) présente une face longitudinale interne pratiquement plane, la
- 15 partie cylindrique (3) et la partie intermédiaire conique (5) ayant des sections approximativement semi-circulaires.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'extrémité d'éjection du piston
- 20 comporte plusieurs brins (10a-10b), en matière plastique dure pouvant par flexibilité se rapprocher les uns des autres, lors du déplacement du piston en formant un cylindre occupant pratiquement toute la section de l'extrémité du corps (1), et pousser simultanément la
- 25 lentille.
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le brin central (10a) est en appui constant sur la paroi interne bombée du corps de seringue, pour limiter le risque de pincement de la
- 30 lentille.
5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le brin central (10a) est en forme de coin, et qu'il est repoussé en direction de la paroi

bombée du corps de seringue, sous l'effet du rapprochement des brins latéraux (10b).

5 6. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que le brin unique ou le brin central (10a) est prolongé par une spatule (10c) maintenant la lentille du côté de la face bombée du corps, dans l'espace de poussée.

10 7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par l'utilisation de joints d'étanchéité au niveau de la tête de guidage (9) et d'un bouchon obstruant l'extrémité (7), de manière à pouvoir conditionner directement la lentille en immersion dans un liquide.

15 8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé par l'utilisation de matériaux résistant à la chaleur, pour permettre la stérilisation de l'ensemble (dispositif plus lentille), à l'autoclave.



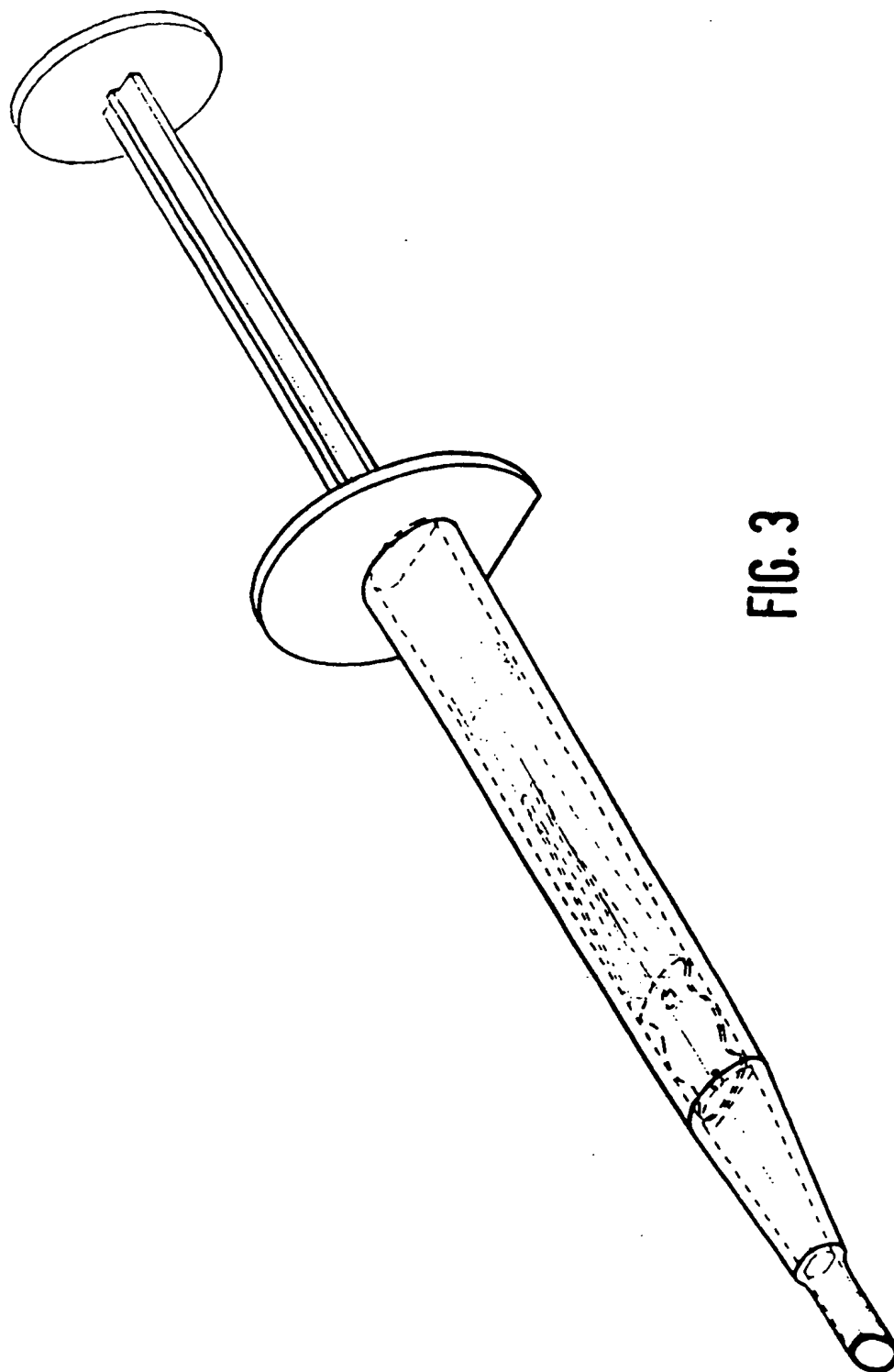
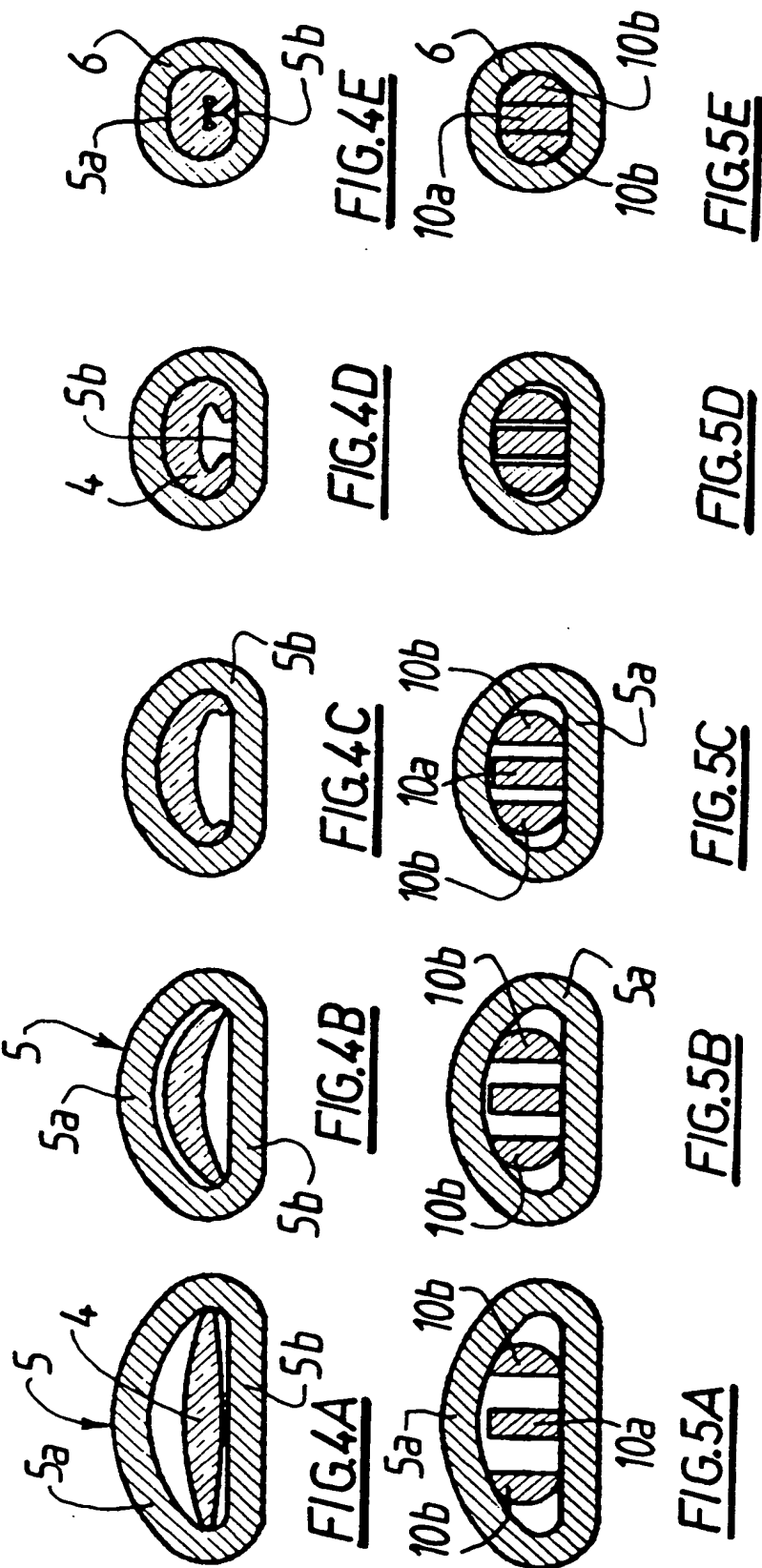


FIG. 3



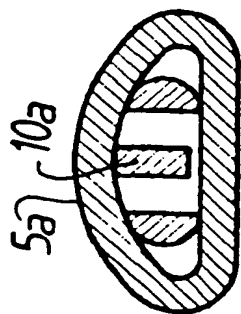


FIG. 6A

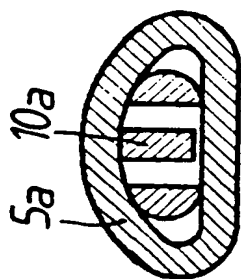


FIG. 6B

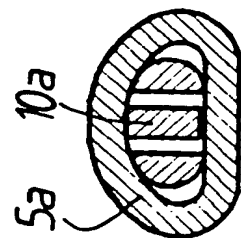


FIG. 6C

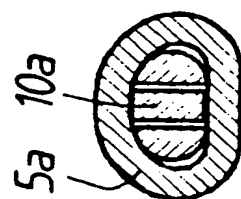


FIG. 6D



FIG. 6E

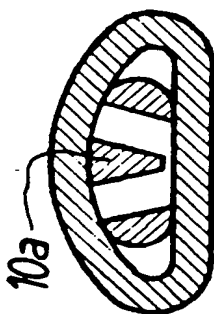


FIG. 7A

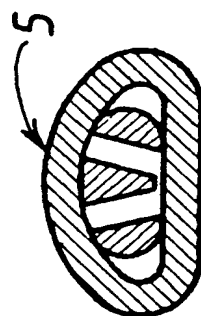


FIG. 7B

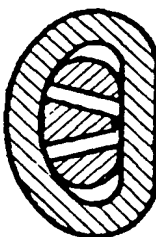


FIG. 7C

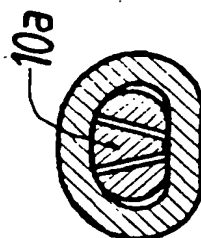


FIG. 7D



FIG. 7E

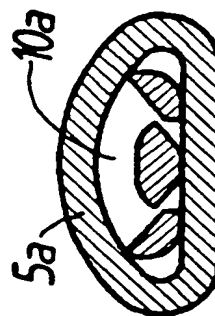


FIG. 8A

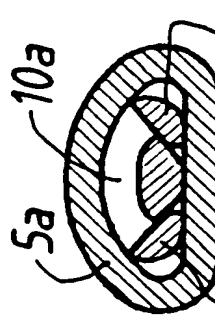


FIG. 8B

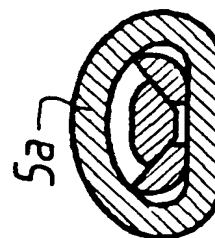


FIG. 8C

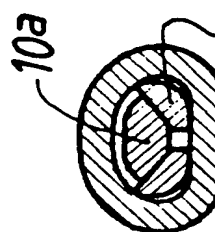
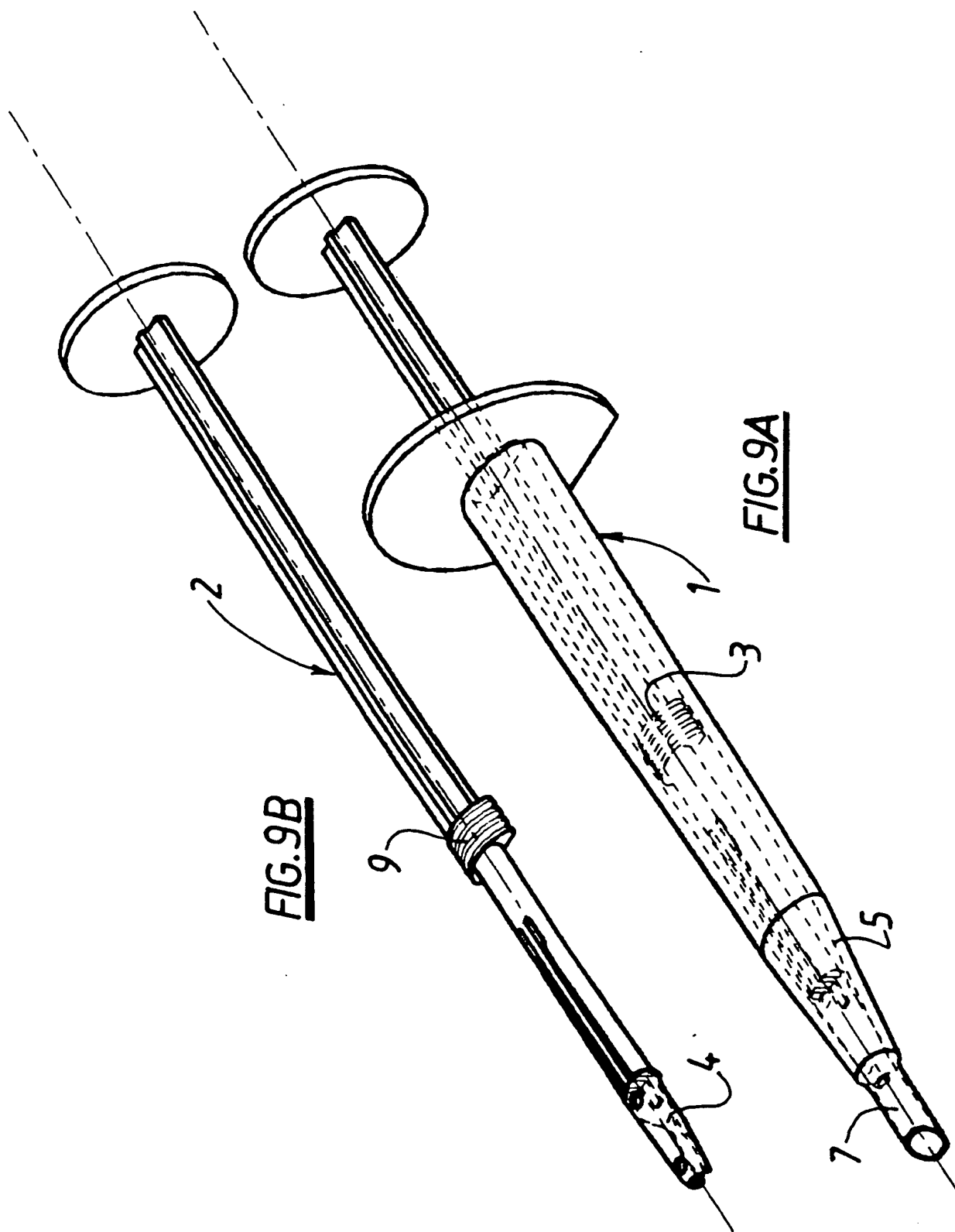
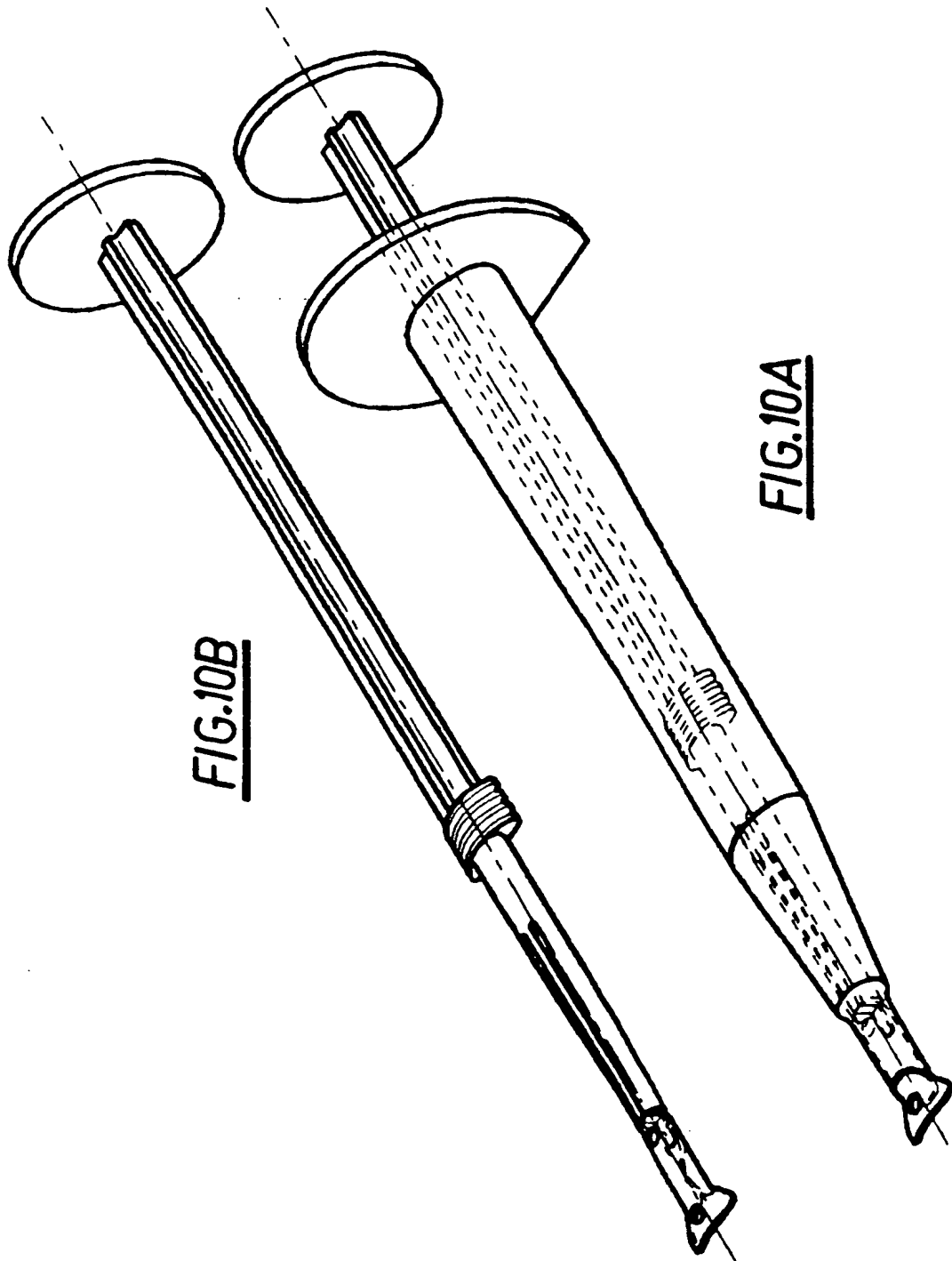


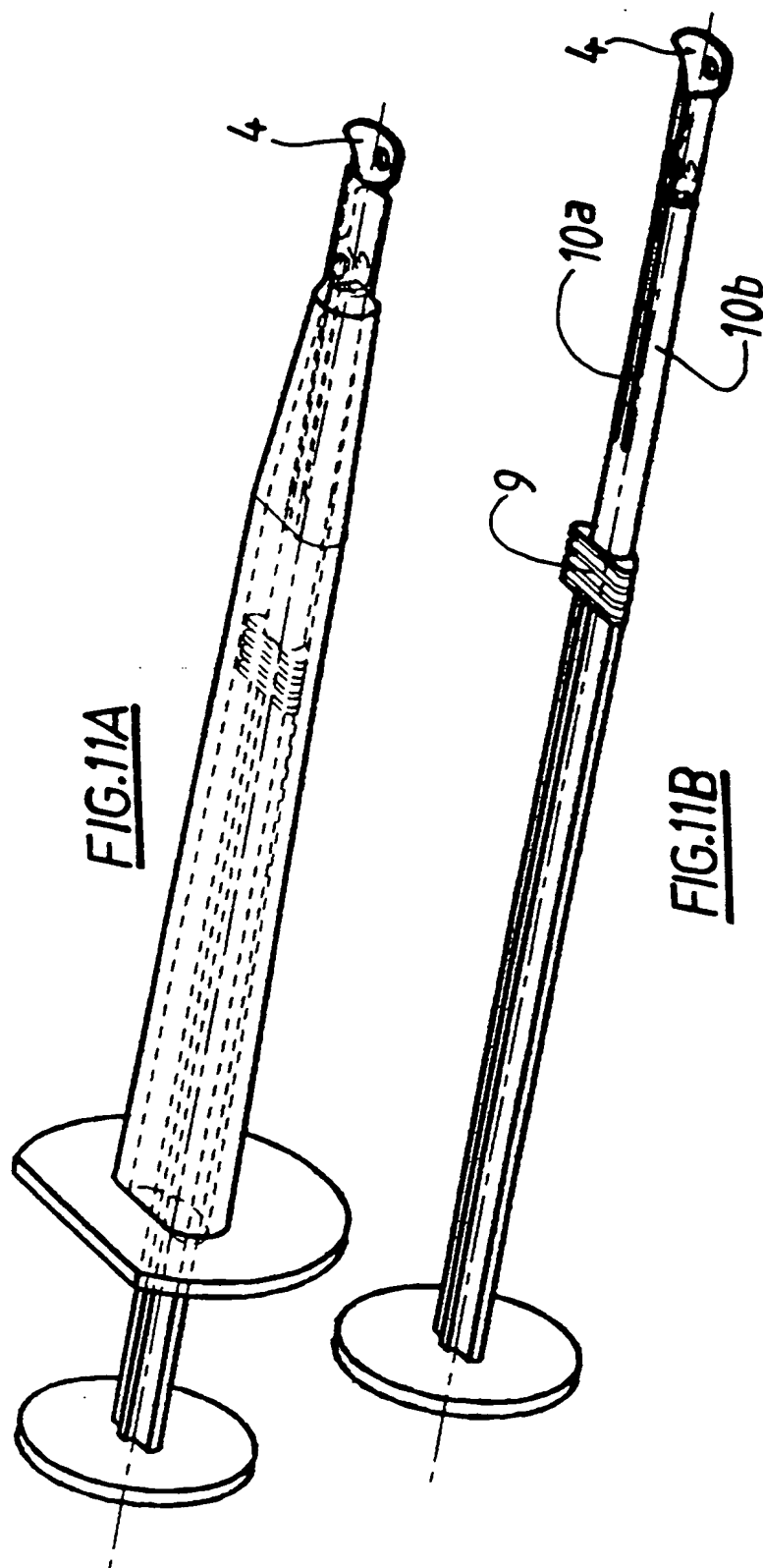
FIG. 8D

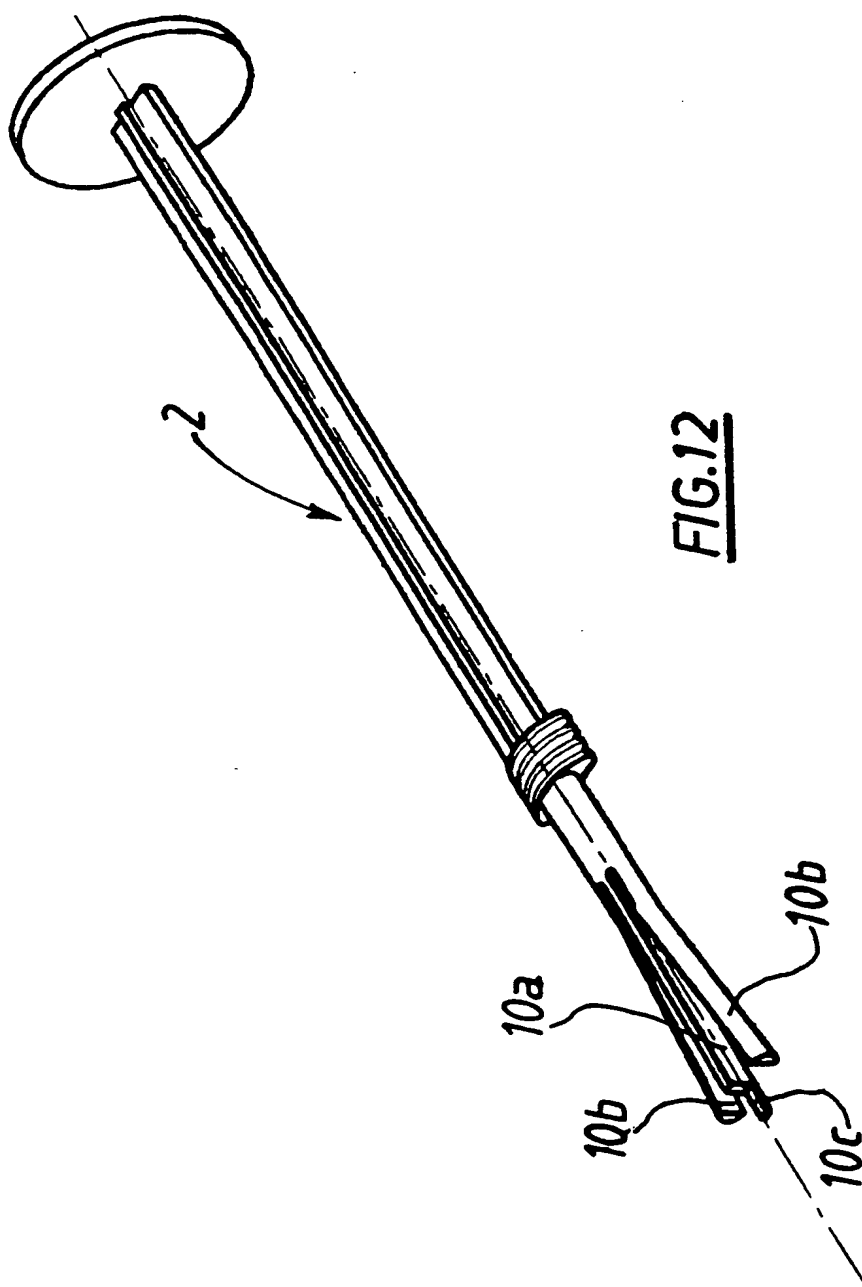


FIG. 8E









INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 00/00425

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61F2/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 96 13229 A (ALLRAN, INC) 9 May 1996 (1996-05-09)	1,8
Y	page 10, line 12 - page 13, line 23; figure 1	3
Y	US 4 787 904 A (S.L. SEVERIN ET AL.) 29 November 1988 (1988-11-29) column 8, line 45 - line 61; figure 11	3
A	US 4 955 889 A (S. L. VAN GENT) 11 September 1990 (1990-09-11) column 6, line 5 - column 7, line 17; figure 3	1
A	US 5 275 604 A (R.S. RHEINISH ETAL.) 4 January 1994 (1994-01-04)	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 April 2000

Date of mailing of the international search report

02/05/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
4700 Louvain-la-Neuve

Authorized officer

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/00425

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9613229 A	09-05-1996	US 5584304 A AU 4014395 A	17-12-1996 23-05-1996
US 4787904 A	29-11-1988	NONE	
US 4955889 A	11-09-1990	NONE	
US 5275604 A	04-01-1994	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema Internationale No

PCT/FR 00/00425

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 A61F2/16

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 96 13229 A (ALLRAN, INC) 9 mai 1996 (1996-05-09)	1,8
Y	page 10, ligne 12 - page 13, ligne 23; figure 1	3
Y	US 4 787 904 A (S.L. SEVERIN ET AL.) 29 novembre 1988 (1988-11-29) colonne 8, ligne 45 - ligne 61; figure 11	3
A	US 4 955 889 A (S. L. VAN GENT) 11 septembre 1990 (1990-09-11) colonne 6, ligne 5 - colonne 7, ligne 17; figure 3	1
A	US 5 275 604 A (R.S. RHEINISH ETAL.) 4 janvier 1994 (1994-01-04)	



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

25 avril 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

02/05/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2000 LA Haarlem

Fonctionnaire autorisé

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 00/00425

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9613229 A	09-05-1996	US 5584304 A AU 4014395 A	17-12-1996 23-05-1996
US 4787904 A	29-11-1988	AUCUN	
US 4955889 A	11-09-1990	AUCUN	
US 5275604 A	04-01-1994	AUCUN	

REPLACED BY
ART 34 ANDT

8/PRTS
1

CO5 Rec'd PCT/PTO 06 AUG 2001
09/890832

A/DEVICE FOR INJECTING AN INTRAOCULAR LENS MADE OF
FLEXIBLE MATERIAL

The present invention relates to a device for use after the natural lens has been removed to inject an
5 intraocular lens (IOL) made of flexible material that has previously been deformed by being compressed, rolled up, or folded.

Most presently known intraocular lens injectors comprise a cylindrical body in which a piston is slidably
10 or screwably mounted: the body is designed to receive a cartridge having a cylindrical endpiece, a loading chamber for receiving the lens to be injected, and a hinged fin; the lens is placed in the chamber and the fin is folded down to close the chamber, thereby deforming
15 the lens, after which the cartridge is placed in the body; once the surgeon has engaged the endpiece in the incision in the eye of a patient, the lens can be injected directly into the capsular bag of the eye being operated on by acting on the piston. Once released, the
20 lens returns to its initial shape.

Other injectors are also known comprising a loading chamber provided with access openings that can be closed by a flap, by a slide, or by being mounted on the endpiece. The lens is deformed either by closing the
25 flap or the slide, or by direct thrust from the piston.

In all those cases, the piston propels the lens into a space of section that tapers progressively, thus contributing to deforming the lens until it reaches the minimum internal section of the endpiece.

30 The present invention provides an injector which does not have a chamber or loading system with direct access (such as a cartridge, flap, slide, removable endpiece, ...), and in which the lens is deformed solely by direct thrust from the piston.

35 The injector of the invention is characterized by a one-piece syringe body having a cylindrical first portion of approximately semicircular section capable of

CLAIMS

1/ A device for injecting an intraocular lens, the device comprising a syringe body (1) in which a piston (2) is mounted, the assembly being suitable for handling in one
5 hand, the device being characterized in that the body (1) is a single piece and comprises a cylindrical portion (3) capable of containing the lens (4) when not deformed, an injection endpiece (6), and a conical intermediate
portion (5), and presents no opening, no auxiliary system
10 (such as a cartridge, flap, slide, removable endpiece, ...) for loading the lens.

2/ A device according to claim 1, characterized in that
the syringe body (1) has an internal longitudinal face
15 that is practically plane, the cylindrical portion (3) and the conical intermediate portion (5) having sections that are approximately semicircular.

3/ A device according to claim 1 or claim 2,
20 characterized in that the injection end of the piston comprises a plurality of fingers (10a-10b) of hard plastic material capable of flexing towards one another as the piston moves so as to form a cylinder that occupies practically the entire section of the end of the
25 body (1), while simultaneously pushing the lens.

4/ A device according to claim 3, characterized in that
the central finger (10a) bears constantly against the
curved inside wall of the syringe body so as to limit the
30 risk of the lens becoming jammed.

5/ A device according to claim 3, characterized in that
the central finger (10a) is wedge-shaped and is urged
towards the curved wall of the syringe body under the
35 effect of the side fingers (10b) moving towards each other.